

企业作业场所 职业危害识别与控制

中国安全生产科学研究院

邢娟娟 陈 江 等编著



 中国工人出版社

国家“十一五”科技支撑计划项目(编号:2006BAK05B02)资助

企业作业场所 职业危害识别与控制

邢娟娟 陈 江
杨 力 姜秀慧
编 著

中国工人出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

企业作业场所职业危害识别与控制 / 邢娟娟, 陈江等编著.
—北京: 中国工人出版社, 2009.4
ISBN 978-7-5008-4379-5

I. 企… II. ①邢… ②陈… III. ①职业病-病因-识别
②职业病-防治 IV. R135

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 037370 号

出版发行: 中国工人出版社

地 址: 北京东城区鼓楼外大街 45 号

邮 编: 100120

电 话: (010)62350006 (总编室) 82075964 (编辑室)

发行热线: (010)62005450 62005042 (传真)

网 址: <http://www.wp-china.com>

经 销: 新华书店

印 刷: 北京永峥印刷有限责任公司

版 次: 2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 220 千

印 张: 14.75

定 价: 35.00 元

版权所有 侵权必究

印装错误可随时退换

前 言

据专家估算,我国因职业病危害导致的经济损失约占 GDP 的 4%,也就是说,我国每年因职业病损失 8000 亿人民币。以尘肺病为例,每例病人每年的经济损失约为 3.41 万元,按目前的尘肺病患者 43 万人计,直接损失就达 140 多亿元,新增尘肺病例的经济损失也在以每年 6 亿元左右的速度递增。

职业危害不仅损害了作业者的健康权益,而且也影响到经济和社会的持续、快速发展。我国的职业危害分布涉及煤炭、冶金、有色金属、石油、石化、化工、医药、建材等 30 余个行业。接触职业危害的人数多,病患数量大。职业危害分布行业广,中小企业危害尤为严重。职业危害除了损害作业者健康、使其过早丧失劳动能力外,用于其诊治、康复的费用也相当昂贵,给作业者、用人单位和国家造成很大的经济负担。

职业危害因素的识别与评价是企业开展职业安全卫生工作的前提,是一项基础性工作,是从源头控制职业危害,预防职业病的有效途径。本书从实用角度,除了对高危行业如煤炭、冶金、有色金属等的职业危害进行了描述,又增加了近年来职业危害日益严重的新兴行业,如制药、密闭空间等行业或作业。本书从生产工艺流程、主要职业危害识别、职业危害因素监测和健康监护、职业危害控制及应急措施四个方面进行了阐述,适用于企业职业危害管理,也适合从事职业危害评价的技术人员在评价工作中参考使用。

由于时间仓促,编者水平有限,书中不当之处恳请读者提出宝贵意见。

编者

2009 年 2 月

目 录

第一章 企业作业场所中常见职业危害概述	(1)
一、生产性粉尘及尘肺病	(2)
二、工业毒物及职业中毒	(3)
三、物理性职业危害因素与职业病	(4)
四、职业性致癌因素	(7)
五、与职业有关的疾病	(8)
六、女工的职业卫生问题	(8)
第二章 煤炭行业中的职业危害识别与控制	(9)
第一节 煤炭生产作业过程中可能造成的职业危害	(9)
一、煤田地质勘探	(9)
二、煤炭开采	(9)
三、选煤过程	(10)
第二节 煤炭地下开采的职业危害识别与控制	(11)
一、生产工艺流程	(11)
二、煤炭地下开采中的主要职业危害识别	(12)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(15)
四、煤炭地下开采作业中的职业危害控制措施	(16)
五、煤矿事故应急救援	(19)
第三章 钢铁冶炼行业中的职业危害识别与控制	(21)
第一节 钢铁冶炼生产过程中可能造成的职业危害	(21)
第二节 焦化生产中的职业危害识别与控制	(23)
一、生产工艺流程	(23)
二、焦化生产中的主要职业危害识别	(24)

三、焦化生产职业危害因素的监测与健康监护	(26)
四、职业危害控制措施	(29)
五、应急救援措施	(32)
第三节 烧结生产的职业危害识别与控制	(32)
一、生产工艺流程	(33)
二、烧结生产职业危害因素的识别	(33)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(34)
四、职业危害控制措施	(37)
五、应急救援措施	(40)
第四节 炼铁生产的职业危害识别与控制	(41)
一、生产工艺流程	(41)
二、炼铁生产中的主要职业危害识别	(41)
三、炼铁生产中的职业危害因素监测和健康监护	(43)
四、职业危害因素控制措施	(45)
五、应急救援措施	(47)
第五节 炼钢连铸生产的职业危害识别与控制	(48)
一、生产工艺流程	(48)
二、炼钢连铸生产中的主要职业危害识别	(50)
三、炼钢连铸生产中的职业危害因素监测与健康监护	(51)
四、职业危害控制措施	(54)
五、应急救援措施	(55)
第六节 轧钢生产中的职业危害识别与控制	(56)
一、生产工艺流程	(56)
二、轧钢生产中的主要职业危害识别	(57)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(58)
四、职业危害控制措施	(60)
五、应急救援措施	(62)
第七节 铁合金制造的职业危害识别与控制	(62)
一、生产工艺流程	(63)
二、铁合金制造中的主要职业危害识别	(63)
三、职业危害因素监测与健康监护	(64)
四、职业危害控制措施	(65)
五、应急救援措施	(66)

第四章 有色金属冶炼中的职业危害识别与控制	(67)
第一节 有色金属冶炼生产概述	(67)
第二节 铅锌冶炼中的职业危害识别与控制	(67)
一、生产工艺流程	(68)
二、铅锌冶炼中的职业危害识别	(68)
三、铜锌冶炼中职业危害因素的监测和健康监护	(71)
四、职业危害控制措施	(72)
五、应急救援措施	(77)
第三节 铝冶炼的职业危害识别与控制	(78)
一、生产工艺流程	(78)
二、铝冶炼的主要职业危害识别	(79)
三、铝冶炼职业危害因素的监测与健康监护	(80)
四、铝冶炼中的职业危害控制措施	(81)
五、应急救援措施	(86)
第四节 铜冶炼的职业危害识别与控制	(87)
一、生产工艺流程	(87)
二、铜冶炼中的主要职业危害识别	(87)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(89)
四、职业危害控制措施	(89)
五、应急救援措施	(90)
第五节 其他有色金属冶炼的职业危害识别与控制	(90)
一、镉冶炼	(90)
二、锡冶炼	(92)
三、锑冶炼	(94)
四、汞冶炼	(95)
五、钒冶炼	(96)
六、金冶炼	(98)
 第五章 化工行业中的职业危害及控制	 (101)
第一节 化工生产概述	(101)
第二节 硫酸等无机化工生产的职业危害识别与控制	(102)
一、生产工艺流程	(103)

二、硫酸生产中的主要职业危害识别	(103)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(104)
四、无机化工行业职业危害控制措施	(104)
五、应急救援措施	(107)
第三节 石油化工行业中的职业危害控制	(109)
一、生产工艺流程	(109)
二、石油化工行业中的主要职业危害识别	(111)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(112)
四、职业危害控制措施	(114)
五、应急救援措施	(116)
第四节 合成树脂和塑料生产的职业危害识别与控制	(117)
一、生产工艺流程	(117)
二、合成树脂生产中的主要职业危害识别	(117)
三、合成树脂生产中的职业危害因素监测与健康监护	(119)
四、职业危害控制措施	(119)
五、应急救援措施	(120)
第五节 合成纤维生产中的职业危害识别与控制	(121)
一、生产工艺流程	(121)
二、合成纤维生产中的主要职业危害识别	(122)
三、合成纤维生产中的职业危害因素监测与健康监护	(123)
四、职业危害控制措施	(123)
五、应急救援措施	(124)
第六节 染料生产中的职业危害识别与控制	(124)
一、生产工艺流程	(124)
二、染料生产中的主要职业危害识别	(125)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(125)
四、职业危害控制措施	(126)
五、应急救援措施	(127)
第七节 化学农药生产中的职业危害识别与控制	(127)
一、有机磷农药	(128)
二、光气化农药	(129)
三、氰戊菊酯	(131)
四、农药加工	(132)

第六章 建筑材料工业中的职业危害识别与控制	(135)
第一节 建筑材料生产概述	(135)
第二节 水泥生产过程中的职业危害识别与控制	(136)
一、生产工艺流程	(136)
二、水泥生产中的主要职业危害识别	(136)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(137)
四、职业危害控制措施	(138)
五、应急救援措施	(139)
第三节 耐火材料制造过程中的职业危害识别与控制	(139)
一、生产工艺流程	(139)
二、耐火材料制造中的主要职业危害识别	(140)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(141)
四、职业危害控制措施	(141)
五、应急救援措施	(142)
第四节 陶瓷生产过程中的职业危害识别与控制	(142)
一、生产工艺流程	(143)
二、主要职业危害识别	(144)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(145)
四、职业危害控制措施	(145)
五、应急救援措施	(146)
第五节 石棉生产中的职业危害识别与控制	(146)
一、石棉生产工艺流程	(147)
二、石棉生产中的主要职业危害识别	(147)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(148)
四、职业危害控制措施	(148)
五、《石棉作业职业卫生管理规范》等 7 项推荐性国家职业卫生标准	(148)
第六节 玻璃生产中的职业危害识别与控制	(149)
一、生产工艺流程	(149)
二、玻璃生产中的主要职业危害识别	(150)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(151)
四、职业危害控制措施	(151)

五、应急救援措施	(152)
第七节 胶粘剂制造与应用行业的职业危害识别与控制	(152)
一、生产工艺流程	(152)
二、常用胶粘剂主要职业危害识别	(153)
三、职业危害因素的监测和健康监护	(156)
四、职业危害控制措施	(157)
五、应急救援措施	(157)
 第七章 机械行业中的职业危害识别与控制	(158)
第一节 机械制造业概述	(158)
第二节 机械制造行业中的职业危害识别与控制	(159)
一、生产工艺流程	(159)
二、机械制造中的主要职业危害识别	(160)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(162)
四、职业危害控制措施	(163)
五、机械伤害应急救援措施	(164)
第三节 焊接作业中的职业危害识别与控制	(167)
一、生产工艺流程	(167)
二、焊接作业中的主要职业危害识别	(168)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(169)
四、职业危害控制措施	(169)
五、应急救援措施	(170)
第四节 涂装作业中的职业危害识别与控制	(171)
一、生产工艺流程	(171)
二、涂装作业中的主要职业危害识别	(172)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(175)
四、职业危害控制措施	(175)
五、应急救援措施	(178)
 第八章 制药行业中的主要职业危害识别与控制	(179)
第一节 制药生产概述	(179)
第二节 原料药制造中的职业危害识别与控制	(179)
一、生产工艺流程	(179)

二、制药生产中的主要职业危害识别	(180)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(181)
四、职业危害控制措施	(182)
五、应急救援措施	(183)
第三节 制剂药制造的职业危害识别与控制	(183)
一、生产工艺流程	(184)
二、制药生产中的主要职业危害识别	(185)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(187)
四、职业危害控制措施	(187)
五、应急救援措施	(189)
第四节 其他相关行业的职业危害识别与控制	(189)
一、生物制剂	(189)
二、辅料使用及包装	(190)
第九章 其他行业或作业中的职业危害识别与控制	(192)
第一节 造纸工业中的职业危害识别与控制	(192)
一、生产工艺流程	(192)
二、造纸生产中的主要职业危害识别	(193)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(195)
四、职业危害控制措施	(195)
五、应急救援措施	(197)
第二节 铅酸蓄电池行业中的职业危害识别与控制	(198)
一、生产工艺流程	(199)
二、主要职业危害识别	(199)
三、职业危害因素的监测与健康监护	(201)
四、职业危害控制措施	(201)
五、应急救援措施	(203)
第三节 密闭空间作业中的职业危害识别与控制	(204)
一、密闭空间作业	(204)
二、密闭空间作业中的主要职业危害识别	(204)
三、密闭空间作业中的职业危害检测	(205)
四、密闭空间作业中的职业危害控制措施	(207)
五、密闭空间作业中的职业危害应急救援	(210)

附录	(212)
附录 1 主要职业危害的应急救援措施	(212)
附录 2 相关职业卫生标准目录	(215)
参考文献	(221)

第一章 企业作业场所中常见职业危害概述

据劳动部门统计,截至 2005 年末全国就业劳动力人口已超过 7.58 亿,每年新增劳动力人口 625 万。在这些劳动力人口中,暴露于各种职业危害因素者超过 2 亿,分布在煤炭、冶金、建材、有色金属、机械、化工等 30 多个行业,其中乡镇企业的务工人员数量在 1.3 亿以上。2007 年统计数据表明,尘肺病发病形势依然严峻,发病率居高不下,患者工龄缩短;急慢性职业中毒呈上升趋势;行业集中趋势明显,职业病病例数前三位依次是煤炭、有色金属和建材行业。

目前,我国许多企业仍存在作业环境差和职业病高发的现象。如某钢结构厂雇用 18 名临时工,采用无商标的有机溶剂清洗钢梁上不合格油漆,造成 14 人轻度苯类化合物中毒;某私营加工厂,有 8 名工人从废矿渣中筛选锰化合物,工作 5 小时后,3 人“突感寒战、心慌、胸闷、呼吸困难”,诊断“锰尘金属烟雾热”;某小型制衣厂一间简陋的二楼民房中,工人缝纫人造革外套,连续工作两天,发生 6 人急性苯中毒,检测发现空气中苯浓度超标 9 倍;某制造固体酒精的小作坊里,一名女工连续 6 天做固体酒精,出现中毒性休克、重度甲醇中毒、失明,经检测工作环境,发现甲醇浓度超标 18.6 ~ 138.6 倍。

随着我国经济的进一步快速发展,加之重视不够和防护、管理工作滞后,职业危害在一些地方正在由城市、工业区向农村迅速转移,由东部向中西部转移,由经济较发达地区向欠发达地区转移,由大中型企业向中小型企业转移。在少数地区,职业危害有进一步蔓延的趋势,其分布日益广泛,影响日益严重。

在生产过程、劳动过程、作业环境中存在的危害劳动者健康的因素,称为职业性危害因素。具体包括:生产过程中的原料、中间产物、产品、机器设备的工业毒物、粉尘、噪声、振动、高温、电离辐射及非电离辐射、污染性因素等职业性危害因素;劳动过程中作业时间过长、作业强度过大、劳动制度与劳动组织不合理、长时间强迫体位劳动、个别器官和系统的过度紧张等;另外,还包括作业环境如露天作业的不良气象条件、厂房狭小、车间位置不合理、照明不良等等。

生产过程中的职业性危害因素主要可分为4类:(1)化学因素:生产性粉尘,如矽尘、煤尘、石棉尘、有机性粉尘;工业毒物,如铅、苯、汞、锰、一氧化碳。(2)物理因素:噪声、振动;非电离辐射,如可见光、紫外线、红外线、射频辐射、激光等;异常气象条件,如高温、高湿、低温;异常气压,如高压、低压。(3)放射性同位素与电离辐射:放射性同位素,如 ^{137}Cs 、 ^{85}Kr 、 ^{60}Co 等;电离辐射,如X射线、 γ 射线;(4)生物因素:皮毛的炭疽杆菌、蔗渣上的霉菌、布鲁氏杆菌、森林脑炎、病毒、有机粉尘中的真菌、真菌孢子、细菌等。下面分别进行叙述。

一、生产性粉尘及尘肺病

粉尘的化学成分决定其对机体的作用性质与危害程度。例如,含游离二氧化硅的粉尘可引起矽肺,含硅酸盐的粉尘可引起硅酸盐肺,煤尘可引起煤肺。而铅、锰粉尘可引起铅中毒、锰中毒。

尘肺是由于吸入生产性粉尘引起的以肺的纤维化为主的职业病。由于粉尘的性质、成分不同,对肺脏所造成的损害,引起的纤维化程度也有所不同,从病因上分析,可将尘肺分为五类:

(1)矽肺,吸入含有游离二氧化硅粉尘。

(2)硅酸盐肺,吸入硅酸盐粉尘引起的尘肺如石棉肺、滑石尘肺、陶工尘肺、水泥尘肺。

(3)炭尘肺,吸入含炭粉尘所引起的尘肺,如煤肺、石墨尘肺、活性炭尘肺、炭黑尘肺。

(4)混合性尘肺,吸入两种或两种以上粉尘所引起的尘肺,如煤矽肺,电焊工尘肺,铁矽肺。

(5)有机尘肺,有机尘肺是指吸入有机粉尘所引起的肺纤维化。

由于有机粉尘成分复杂,所引起的肺病变也很复杂,目前我国尚未将有机尘肺列入尘肺名单。但有机粉尘所引起的职业性哮喘、职业性变态反应性肺泡炎、棉尘病已列入职业病名单。

我国2002年公布的职业病名单中列出的法定尘肺有13种,即矽肺、煤工尘肺、石墨尘肺、炭黑尘肺、石棉肺、滑石尘肺、水泥尘肺、云母尘肺、陶工尘肺、电焊工尘肺、铸工尘肺和根据《尘肺病诊断标准》和《尘肺病理诊断标准》可以诊断的其他尘肺。

二、工业毒物及职业中毒

生产性毒物在生产过程中,可在原料、辅助材料、夹杂物、半成品、成品、废气、废液及废渣中存在,即其可以固体、液体、气体形态存在于生产环境中。生产性毒物可引起职业中毒,包括急性中毒、慢性中毒、亚急性中毒。还可导致职业病,例如铍可引起铍肺;氟可致氟骨症;氯乙烯可引起肢端溶骨症;焦油沥青可引起皮肤黑变病等。另外,可致突变、致癌、致畸。工业毒物对女工月经、妊娠、授乳等生殖功能可产生不良影响,不仅对妇女本身有害,而且可累及下一代。具体危害类型如下。

(1) 金属及类金属中毒

金属有多种分类方法,按照理化特性可简单分为重金属、轻金属、类金属三类。金属的毒性是多种多样的。较为突出的有:铅中毒、四乙基铅中毒、汞中毒、锰中毒、铍中毒、镉中毒、铬中毒、砷中毒、砷化氢中毒、磷中毒等。

(2) 有机溶剂中毒

2002年3月河北省高碑店市白沟镇从事箱包加工的农民工,5人因苯中毒,患职业病死亡。2002年3月北京某公司制作包装纸盒的加工车间,2人因苯中毒,患职业病死亡。2002年6月广东东莞某鞋厂12名女工因长期接触含有有毒物质的粘合剂造成慢性乙烷中毒而患上了职业病。

有机溶剂的苯中毒在近年的箱包生产中越来越突出。另外,还有汽油中毒、四氯化碳中毒、甲醇中毒、正己烷中毒、二硫化碳中毒、丙酮中毒等。

(3) 刺激性气体中毒

刺激性气体是工业生产中常遇到的一类有害气体,主要有氯气、光气、氮氧化物、氨气等。刺激性气体对呼吸道有明显的损害,轻者为上呼吸道刺激症状,重者可致喉头水肿、喉痉挛、中毒性肺炎等,并可发生肺水肿。刺激性气体大多是化学工业的重要原料和副产品,此外在医药、冶金等行业中也经常接触到。刺激性气体多有腐蚀性,生产过程中常因设备被腐蚀而发生跑、冒、滴、漏现象,或因管道、容器内压力增高而致刺激性气体大量外逸造成中毒事故。

(4) 窒息性气体中毒

主要有一氧化碳中毒。一氧化碳为无色、无味、无刺激性的气体,易燃、易爆,是一种最常见的窒息性气体。在煤气制造过程中较突出,化学工业中以一氧化碳为原料,冶金工业中的炼铁、炼钢、炼焦等作业场所,都会产生大量一氧化碳。

近年来,硫化氢中毒时有发生,并且往往由于救援不利,发生群死群伤事故。硫

化氢是一种无色、具有腐败臭蛋味的气体,很少用作生产原料,多是生产过程及日常生活中的废气。如含硫化合物的生产、人造纤维、玻璃纸制造,石油开采、炼制、含硫矿石冶炼,含硫的有机物发酵腐败即可产生硫化氢,如制糖、造纸业的原料浸渍;清理粪池、垃圾、阴沟时,可发生严重硫化氢中毒。二氧化碳中毒也较为常见。接触二氧化碳的机会:制造汽水、啤酒时冲以二氧化碳;应用二氧化碳灭火器;制造碳酸钠、碳酸氢钠;尿素作业场所。不通风的发酵池、地窖、矿井、下水道、粮仓等处,可有较高浓度的二氧化碳蓄积。

三、物理性职业危害因素与职业病

在生产环境中通常存在一些与劳动者健康密切相关的物理因素,如气温、气湿、气流、气压、噪声、振动、可见光、紫外线、红外线、激光、微波和工频电场等。多数物理因素是生产环境中必需的条件,但其强度超出一定的范围后就会对人体产生职业危害。如气温过高、过低都会对劳动者产生不适、中暑或冻伤等。

1. 异常气象条件

(1) 高温强热辐射作业

工作地点气温 30℃ 以上、相对湿度 80% 以上的作业,或工作地点气温高于夏季室外气温 2℃ 以上,均属高温、强热辐射作业。如冶金工业的炼钢、炼铁、轧钢车间,机械制造工业的铸造、锻造、热处理车间,建材工业的陶瓷、玻璃、搪瓷、砖瓦等窑炉车间,火力电厂和轮船的锅炉间等。这些作业环境的特点是气温高、热辐射强度大,相对湿度低,形成干热环境。

(2) 高温高湿作业

气象条件特点是气温气湿高,热辐射强度不大,或不存在热辐射源。如印染、缫丝、造纸等工业中,液体加热或蒸煮,车间气温可达 35℃ 以上,相对湿度达 90% 以上。煤矿深井井下气温可达 30℃,相对湿度 95% 以上。

(3) 低温作业

接触低温环境主要见于冬天在寒冷地区或极区从事野外作业,如建筑、装卸、农业、渔业、地质勘探、科学考察,在寒冷天气中进行战争或军事训练等。室内因条件限制或其他原因而无采暖设备亦可形成低温作业环境。在冷库或地窖等人工低温环境中工作,人工冷却剂的储存或运输过程中发生意外,亦可使接触者受低温侵袭。

(4) 高压作业

高压作业主要有潜水作业和潜涵作业。潜水作业常见于水下施工、海洋资料

及海洋生物研究、沉船打捞等。潜涵作业主要见于修筑地下隧道或桥墩,工人在地下水位以下的深处或沉降于水下的潜涵内工作,为排出涵内的水,需通入较高压力的高压气。

(5) 低气压作业

高原作业、航空、航天作业都是在低气压环境中进行,属低气压作业。

异常气象条件引起的职业病有:中暑、减压病、高原病及航空病,其中航空病指由于航空飞行环境中的气压变化,所引起的航空性中耳炎、航空性鼻窦炎、变压性眩晕、高空减压病、肺气压伤5种疾病。

2. 噪声和振动

在生产中,由于机器转动,气体排放,工件撞击与摩擦所产生的噪声,称为生产性噪音或工业噪声。可归纳为以下三类:

(1) 空气动力噪声: 由于气体压力变化引起气体扰动,气体与其他物体相互作用所致。例如,各种风机、空气压缩机、风动工具、喷气发动机、汽轮机等,由于压力脉冲和气体排放发出的噪声。

(2) 机械性噪声: 机械撞击、摩擦或质量不平衡旋转等机械力作用下引起固体部件振动所产生的噪声。例如,各种车床、电锯、电刨、球磨机、砂轮机、织布机等发出的噪声。

(3) 电磁性噪声: 由于磁场脉冲,磁致伸缩引起电气部件振动所致。如电磁式振动台和振荡器、大型电动机、发电机和变压器等产生的噪声。

生产场所的噪声源很多,即使一台机器也可能同时产生上述三种类型的噪声。大多数生产性噪声的频率在50~1000Hz范围内。近年研究表明,某些生产过程能发出次声和超声。

由于长间接接触噪声导致的听阈升高、不能恢复到原有水平的称为永久性听力阈移,临床上称噪声聋。噪声聋可分为两种:一种是一次或几次接触高强度噪声,如爆炸声等造成的耳聋,称为急性声损伤或爆振性耳聋。另一种是长期在强噪声环境下工作而引起的耳聋,称为慢性声损伤或噪声聋。它是一种进行性感音系统的损害。

(4) 振动及手臂振动病

振动是指物体在外力作用下,以中心位置为基准呈往复振荡的现象。生产过程中的生产设备、工具产生的振动称为生产性振动。产生振动的机械有锻造机、冲压机、压缩机、振动筛、送风机,振动后送带、打夯机、收割机等。在生产中手臂振动所造成的危害,较为明显和严重,国家已将手臂振动病列为职业病。

3. 电磁辐射

在作业场所中可能接触以下几种电磁辐射。